6. Zur Anatomie und Systematik der Hornschwämme des Mittelmeeres.

Von M. Szymański.
(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Breslau.)

eingeg. 17. Februar 1904.

Bei der Bearbeitung einer größeren Sammlung von Hornschwämmen des Mittelmeeres ergaben sich mir einige Funde über die Anatomie des Kanalsystems, sowie über die Entstehung und das Wachstum der Filamente bei Hircinien.

F. E. Schulze (Die Gattung *Hircinia.* In Zeitschr. f. wiss. Zool. XXXIII. (1879) war der erste, der an den Kanälen von *Hircinia variabilis* zirkulär oder schräg verlaufende Einschnürungen beobachtete. Die Beobachtung wurde von R. v. Lendenfeld (Experimentelle Untersuchungen über die Physiologie der Spongien: In Zeitschr. f. wiss. Zool. XLVIII. 1889) dahin erweitert, daß die Kanäle durch zahlreiche transversale Einschnürungen in Reihen rundlicher Räume geschieden werden, welche durch verschieden weite Öffnungen miteinander kommunizieren. Meine eignen in dieser Richtung angestellten Untersuchungen ergaben, daß die Einschnürungen oft weit in das Lumen der Kanäle hineinreichen und daß von jeder Einschnürung eine Membran ausgeht, welche eine mehr oder minder große Öffnung freiläßt. Um diese Öffnung bildet die Membran eine ringförmige Verdickung, in der sich sehr feine Fasern vorfinden. Auf Längsschnitten stellt sich das in verschiedener Weise dar. Hat der Längsschnitt einen Kanal genau in der Mitte getroffen, so sieht man die Membran von zwei Seiten aus mit Verdickungen am Ende ins Lumen hineinragen. Ging der Schnitt parallel zur Längsachse mehr tangential, so erscheint die Membran als ein Septum mit einer spindelförmigen Verdickung. Auf Schnitten, welche den Kanal nahe an seiner Wand getroffen haben, ist die Membran als ein gleichmäßig dünnes Septum ausgespannt. Diese Membran scheint kontraktil zu sein, indem die darin enthaltenen Fasern ihre Zusammenziehung und Ausdehnung besorgen. Ihre Wand wird von der pigmentierten Haut gebildet, welche die Kanäle auskleidet. Diese Ausbildung der Kanäle zu Reihen aufeinander folgender Räume dürfte zur besseren Regulierung des Wasserstroms dienen, indem die Membran durch ihr Zusammenziehen das in den Räumen sich befindende Wasser in kleinere, von den Ausbauchungen ausgehende Kanäle pressen.

Die Art der Entstehung und des Wachstums der für Hircinien charakteristischen Filamente ist bis dahin nicht sicher gestellt. Zwar hat H. Fol (Sur l'anatomie des éponges cornées du genre *Hircinia.* Compt. Rend. T. 110. 1890) über die Entstehung der fraglichen Gebilde

berichtet, daß sie sich durch eine exkretorische Tätigkeit »de grosses traînées de cellules fusiformes appartenant avec évidence au tissu conjonctif de l'éponge« bilden. Sollte er aber nicht eine feine im Entstehen begriffene Hornfaser gesehen haben? Zur Ausscheidung eines so feinen kaum 1 μ dicken Fadens dürften kaum so große Züge von Zellen nötig sein, wie sie tatsächlich vorliegen. Auch Topsent (Contribution à l'histologie des Spongiaires. Compt. Rend. T. 117. 1893) scheint an Fols Erklärung zu zweifeln, indem er schreibt: »l'origine des fibrilles des *Hircinia* n'est pas encore élucidée«. Meine eignen Beobachtungen ergaben folgendes: Die Filamente haben außer zwei Endknöpfen in ihrer Mitte einen Knoten. Die Gestalt und Größe dieser Knoten ist verschieden und hängt ab von der Zahl der davon auslaufenden Fäden. In ihrer Struktur erweisen sie sich als deutlich konzentrisch geschichtet, hier und da mit eingestreuten Körnchen versehen und von einer äußeren Scheide umhüllt. Bei geeigneter Färbung sieht man, wie der Faden als ein helleres Gebilde den Knoten durchzieht. Sehr häufig bleibt der Knoten nicht so einfach, sondern es bildet sich an ihm ein Höcker, welchen eine neue Fadenspitze hervortreibt. Bei weiterem Wachstum dieses Zweiges dehnt sich auch der Höcker in der Richtung des wachsenden Fadens aus. An der Spitze dieses Zweiges bildet sich ein Endknopf auf folgende Weise: beim weiteren Wachstum des Zweiges zieht sich eine vom Knoten herrührende Schicht an dessen Seiten als feine Haut entlang, die später verschwindet, an der Spitze aber als eine Kappe verbleibt. Die losgelösten Teile des Knotens umhüllen also die Enden der Filamente als Endknöpfe. Durch das Wachstum des Fadens wird somit der ursprüngliche Knoten auseinander gezogen, um die beiden Endknöpfe zu bilden. Von dem bestehenbleibenden Knoten aus können weitere Äste der Filamente entstehen.

Ich lasse nun die Beschreibung einiger neuen Formen des Mittelmeeres folgen.

Hircinia variabilis var. *fistulata* n. v.

Das Exemplar unterscheidet sich von den übrigen Varietäten der *Hircinia variabilis* F. E. Sch. äußerlich durch die Gestaltung der Oscula, ferner durch die Dicke und Anordnung der Filamente.

Der Schwamm bildet fingerförmige, ca. 8 cm hohe Erhebungen, welche unten zusammenhängen und von einer krustenartigen Basis abgehen. Nur an der Spitze der Erhebungen befinden sich mit niedrigen Höckern umgebene Oscularöffnungen. In ihrer Tiefe, bis 1 cm tief, befindet sich die sphincterartige Membran. Wo das Oscularrohr nicht genau die Spitze durchbrochen hat, bildet es eine bis zur Spitze laufende

Rinne; auch hier aber liegt die Membran immer noch in der Röhre, also nicht frei an der Oberfläche. Die Conuli sind regelmäßig angeordnet, nicht hoch; aus manchen treten feine Hornfasern höchstens 1 mm weit heraus; auch die dazwischen ausgebreitete Gerüstbildung ist ziemlich deutlich sichtbar.

Die Farbe der Oberfläche, das Kanalsystem und das Hornfaserskelett stimmt mit dem der Art *H. variabilis* überein.

Die Filamente sind 4 μ dick und durchziehen den Schwamm einzeln oder auch zu 4—6 vereint. Sie halten wohl die Mitte zwischen denen der *H. variabilis* und denen der z. B. *H. spinosula*, wo sie viel dünner und gewöhnlich in dichte Bündel vereint sind.

Im Mesoderm kamen Eier vor.

Fundort: Insel Brioni bei Pola (Kükenthal leg.).

Hircinia vestibulata nov. spec.

Der Schwamm hat die Form eines großen und dicken Steinpilzes mit einem ganz kurzen und kaum 2 cm dicken Stiele. Die Farbe des Schwammes ist gelbbraun, ein andrer sah fast schwarzbraun aus. Die Conuli sind niedrig und meistenteils in Gruppen angeordnet, welche in Abständen von 0,5 cm voneinander stehen. Zwischen den Conulis spannt sich die Haut aus, welche von weiten, kommunizierenden Räumen unterminiert ist und demgemäß und im Bereiche der Conuli und an den die Vestibularräume trennenden Wänden festhaftet. Die glattrandigen, in Gruppen zusammenstehenden Oscula sind unregelmäßig auf der Oberfläche verteilt. Drei bis sechs Öffnungen führen erst in einen Vestibularraum; der ausführende Kanal befindet sich in dessen Boden gerade unter dem Osculum oder erst in einiger Entfernung. Der Schwamm ist von zahlreichen Kanälen durchzogen. In der Haut befinden sich zahlreiche Fremdkörper; sie bilden jedoch keinen festen Panzer, sondern sind lose nebeneinander eingebettet. Die Haut ist hier eigentlich die abgehobene Rindenschicht, in der sich wenig differenzierte Mesodermelemente und einzelne Filamente befinden.

Das Kanalsystem zeigt infolge der Vestibularräume ein abweichendes Bild. Durch die Porensiebe der Haut gelangt das Wasser durch ein System kleiner Subdermalräume und wieder durch weniger zahlreiche Poren in die Vestibularräume. Aus diesen gelangt es durch Poren in die Einführungskanäle, welche es weiter führen.

Das Hornskelett zeigt Neigung zur Bildung zusammengesetzter Hauptfasern. Es verlaufen drei, manchmal vier gleich dicke Radiärfasern in geringen Abständen nebeneinander und werden durch zahlreiche Verbindungsfasern verbunden. Gegen die Basis des Schwammes

zu bilden die Hauptfasern gewissermaßen Platten. Die Hauptfasern führen Fremdkörper, die Nebenfasern selten. Die Dicke der letzteren beträgt höchstens $^{3}/_{4}$ der Dicke der Hauptfasern (90—100 μ). Die Maschen des Netzwerkes sind unregelmäßig, ihre Weite geringer als z. B. bei *Cacospongia*.

Die Filamente sind 4 μ dick und kommen einzeln oder auch zu 3—4 vereint vor. Dazwischen finden sich auch 1 μ dünne Filamente.

Im Mesoderm kommen zahlreiche oft parallel verlaufende Stränge vor, welche das Schwammparenchym in regelmäßiger Weise durchziehen. Fast immer entspringen sie von großen Kanälen und lösen sich zwischen Geißelkammern auf. Dadurch wird der Füllungszustand der Kanäle den Geißelkammern übermittelt.

Fundort: Ägina (Hartmeyer leg.) ca. 30 m tief.

Die Gattung *Aplysinopsis*, die von v. Lendenfeld (A Monograph of the Horny Sponges. 1889) aufgestellt ist, war bis dahin im Mittelmeere noch nicht bekannt; ich habe nunmehr zwei Vertreter dieser Gattung, die mir neu scheinen, vorgefunden.

v. Lendenfeld (Das System der Spongien. Frankfurt a. M. 1890) gibt für das Genus *Aplysinopsis* Ldf. folgende Diagnose: »*Aplysinae* mit fremdkörperführenden Haupt- und einfachen, markhaltigen Verbindungsfasern. Mit Conulis auf der Oberfläche und ohne Sandpanzer.«

Aplysinopsis massa nov. spec.

Der Schwamm hat eine unregelmäßige klumpige Gestalt, deren Oberfläche von 1 mm hohen Conulis in 3—4 mm weiten Abständen reich besetzt ist. Dazwischen ist ein deutliches Gitternetz ausgebreitet. Die Farbe der etwas schleimigen Haut ist braunviolett, der Fleischmasse violett. Flache membranöse Oscula kommen auf der Oberfläche spärlich vor. Die Konsistenz des Schwammes ist weich elastisch.

Das Hornfasergerüst bildet ein weitmaschiges, zusammenhängendes Netzwerk, in welchem Haupt- und Verbindungsfasern wohl zu unterscheiden sind. Die Hauptfasern sind 100—112 μ dick, die Nebenfasern höchstens 60 μ. Das Weiterwachsen des Netzwerkes geschieht durch Gabelung der Hauptfasern, zwischen welchen einfache Nebenfasern entstehen. Mit Ausnahme der Enden der Hauptfasern und der dünnen jüngeren Verbindungsfasern enthalten alle Hornfasern Mark. Dasselbe wird erst gebildet, wenn die Hornfaser eine gewisse Dicke hat, daher sind die jüngeren Hornfasern dickwandig, die älteren dünnwandig. Es bleibt jedoch keine dünnere Sponginrinde als von 12 μ Dicke bestehen.

Das Kanalsystem stimmt völlig mit dem überein, wie es v. Lendenfeld in seiner Monographie beschreibt.

Fundort: Ägina. (Hartmeyer leg.)

Aplysinopsis tuberosa nov. spec.

hat eine unregelmäßige Krustenform aus vielen kleinen Knollen bestehend und unterbrochen durch zahlreiche löcherartige Zwischenräume, welche mitten in dickeren Knollen als vertikale Röhren auftreten. Die Farbe der etwas schlüpfrigen Haut ist (im Alkohol) dunkelbraun, fast schwarz. Die ganze Oberfläche ist sehr dicht mit Conulis besät, welche kaum $1/2$ mm hoch sind und ungefähr $1 1/2$ mm voneinander entfernt stehen. Das dazwischen ausgespannte Hautgitternetz ist bei diesem Schwamm weniger deutlich ausgebildet. Die zerstreuten Oscula sind entweder flach und von einer sphincterartigen Membran verschlossen oder sie ragen als kleine Röhren $1 1/2$ mm hoch über die Oberfläche hervor. Die Oscularöffnung dieser kraterähnlichen Erhebungen ist gewöhnlich 1 mm weit. Die Konsistenz des Schwammes ist sehr elastisch. Die Fleischmasse ist blaßrosa.

Das Hornfaserskelett, aus Haupt- und Verbindungsfasern bestehend, bildet bei diesem Schwamme ein dichteres Netzwerk unregelmäßiger Maschen als bei der vorigen Art. Die Hauptfasern sind 75—94 μ dick, die Verbindungsfasern 37—50 μ; alle Hornfasern, mit Ausnahme der jüngeren dünneren, sind markhaltig. An der Unterseite tritt ein dichtes Netzwerk von Hornfasern hervor, nur einige Stellen freilassend, an welchen einzelne Conuli und auch Oscula vorkommen. Die Haut an diesen von den Haftfasern freien Stellen ist heller, etwas rosa durchscheinend.

In ihrer histologischen Struktur stimmt diese Art mit der vorigen überein.

Fundort: Ägina. (Hartmeyer leg.)

7. Über die Gonopoden der Insekten und die Bedeutung derselben für die Systematik.

Von Prof. Fr. Klapálek in Prag-Karolinenthal.

eingeg. 21. Februar 1904.

Die Morphologie der Genitalanhänge der Insekten war, seitdem ich begonnen habe die Plecopteren intensiver zu studieren, von höchstem Interesse für mich. Die ersten Früchte meiner Studien waren die Arbeiten über die Morphologie der äußeren Genitalien der Plecopteren und Trichopteren. In der letzten Zeit habe ich es unternommen, eine umfassende Schilderung der Verhältnisse bei den